Zoologischer Anzeiger

herausgegeben

von Prof. J. Victor Carus in Leipzig.

Zugleich

Organ der Deutschen Zoologischen Gesellschaft.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

XIX. Band. 13. April 1896. No. 500.

Inhalt: **I. Wissenschaftliche Mittheilungen.** 1. **Verhoeff**, Zur Phylogenie der Myriapodenordnungen 2. **Sekera**, Noch einmal über lebendige Regenwürmer im Eise. 3. **Nassonow**, Zur Frage über das Operculum bei den Vögeln. 4. **Verhoeff**, Notizen über *Polyxenus lagurus*. 5. **Urech**, Beobachtung von Compensationsvorgängen in der Farbenzeichnung etc. **II. Mittheil. aus Museen, Instituten etc.** 1. **Academy of Natural Sciences of Philadelphia.** 2. **68. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte in Frankfurt a. M. III. Personal-Notizen.** Necrolog. **Bibliographia.** p. 141—180.

I. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Zur Phylogenie der Myriapodenordnungen.

Von Carl Verhoeff, Dr. phil., Bonn a./Rh.

eingeg. 23. Februar 1896.

P. Schmidt hat unter dem Titel »Beiträge zur Kenntnis der niederen Myriapoden« [Zeitschr. f. wiss. Zool. 59. Bd. 3. Heft p. 436 bis 510] eine Arbeit veröffentlicht, welcher ich meine volle Anerkennung nicht versage, da sie ein werthvoller Beitrag ist zur Kenntnis der Gattungen *Pauropus* und *Scolopendrella*. Gleichwohl muß ich zu dem 3. Theile: »Zur Phylogenie der Myriapodenordnungen« eine Reihe von Bemerkungen machen, auf einige Ungenauigkeiten hinweisen und leider auch zwei recht grobe Fehler richtig stellen.

Mit den letzteren sei begonnen: Schmidt sagt auf p. 488 No. 3: »Wie bei *Pauropus*, so fehlen auch bei allen bekannten Diplopoden die Spiralverdickungen der Tracheenwände«. Dieselbe Behauptung findet sich wieder auf p. 480 und 495. Sie ist aber falsch, denn

1. hat bereits Voges in seiner Arbeit »Beiträge zur Kenntnis der Iuliden« p. 135, für *Iulus londinensis* nachgewiesen, daß »bei den großen Tracheen die spiralig verlaufende, innere Wandverdickung leicht zu constatieren ist und mit entsprechender Vergrößerung gelingt es auch, ein Gleiches bei den kleinen Tracheen nachzuweisen«;

2. kommen Tracheen mit typischer Spiralverdickung, von einer Deutlichkeit, die gar nichts zu wünschen übrig läßt, allgemein bei den *Chilognatha-Opisthandria* vor. Jede *Glomeris* kann dies lehren. Auch hat Voges bereits im Zool. Anzeig. 1878 (»Tracheensystem von *Glomeris*«) hinsichtlich der von ihm allerdings schief aufgefassten Tracheentaschen gesagt: »Im hinteren Abschnitt mit spiraliger Verdickung«. Ich will hinzufügen, daß das für alle Tracheen dieser Thiere gilt.

Hier sei auch schon mitgetheilt, daß bei Polydesmiden (*Polydesmus*) die ziemlich feinen Tracheen ganz deutliche Spiralverdickungen aufweisen, so daß Derartiges wahrscheinlich für alle Chilognathen gilt. Daß aber die Tracheen so kleiner Formen wie Pauropoden und Symphylen keine Spiralverdickung erkennen lassen, liegt meiner Auffassung nach lediglich eben an der Winzigkeit dieser Thiere.

Der zweite Lapsus ist schlimmer und findet sich auf p. 480, wo es heißt: »Bei den herbivoren Diplopoden treffen wir eine Verschmelzung der hinteren Körpersegmente zu Doppelsegmenten und der Rücken- und Bauchschilder zu kompakten, kalkreichen Körperringen.« — Danach scheint Sch. von dem alten Systeme Brandt's der »Monozonia«, »Trizonia« etc. nichts bekannt zu sein, d. h. überhaupt nicht die fundamentalen morphologischen Thatsachen, daß bei Chilognathen die Pleuren sowohl als die Ventralplatten bald frei, bald verwachsen sein können. Chordeumiden und Lysiopetaliden z. B. haben an jedem Doppelringe zwei freie Ventralplatten.

* * *

Auf p. 493 sagt Schmidt: »Den meisten anderen Diplopoden entgegen besitzt *Polyxenus* an allen vorderen Segmenten Beinpaare, wodurch auch die Thatsache erklärt werden muß, daß er vier (statt drei wie die anderen Diplopoden) einfache Körpersegmente besitzt«. Es ist aber unrichtig, daß die andern Diplopoden nur »drei« einfache vordere Körpersegmente besitzen sollen, denn thatsächlich kommen deren vier vor (wenn vielleicht nicht bei allen, so doch den weitaus meisten Formen). Eines dieser Segmente (das zweite oder dritte) pflegt fußlos zu sein. Es harmoniert mit den vier Segmenten der Umstand, daß die Wehrdrüsen in der Regel vom fünften Rumpfsegmente beginnen, sie kommen eben nur an Doppelsegmenten vor.

Für die Pauropoden wird auf p. 499 als Merkmal »primären Characters« angeführt: »Größere Differenzierung der Mundtheile. Die Pauropoden besitzen zwei freie Mundgliedmaßenpaare, wodurch sie sich von allen Progoneaten unterscheiden.« Ich finde, daß eher das Gegentheil wahr ist, nämlich daß die Mundtheile der Pauro-

poden geringere Differenzierung aufweisen und secundären Characters sind, denn 1. sind die Mandibeln viel einfacher als bei den Chilognathen, wo sie in mehrere Glieder deutlich abgesetzt sind, also sowohl differenzierter als auch primärer bezeichnet werden müssen, da sie aus Gliedmaßen abzuleiten sind. 2. findet man statt des complicierten Gnathochilariums der Chilognathen nur schwächliche Unterkiefer, zweifellos als Reste eines Gnathochilariums. — Bisher sind allerdings die Ansichten über das Gnathochilarium aus einander gegangen[1]. Ich muß mich aber wundern, wie man zweifeln konnte, daß dasselbe aus zwei Gliedmaßenpaaren entstanden ist, da nicht nur jederseits zwei deutliche, allerdings an einander gewachsene Glieder vorhanden sind, sondern auch noch die zwei zugehörigen Ventralplatten, *Mentum* und *Hypostoma*. Die Entwicklung scheint hier Manchen irregeleitet zu haben. — Was endlich das Schlundgerüst der Pauropoden betrifft, so ist es einerseits doch nichts besonders »Primäres« und andererseits den Diplopoden gegenüber durchaus nichts Neues, da es dem Hypopharynx derselben entspricht, den namentlich vom Rath (Beiträge zur Kenntnis der Chilognathen, Bonn 1886) genauer behandelt hat, was Schmidt entgangen zu sein scheint.

Auf einem merkwürdigen Widerspruch ertappt man ihn ebenfalls auf p. 499, wo es heißt: (Primäre Züge der Pauropoden) »Abwesenheit einer vollständigen Verschmelzung der hinteren Rumpfsegmente zu Doppelsegmenten; die Verschmelzung ist jedoch in statu nascenti, da sie durch die Rückenschilde angedeutet ist«. Er hat nämlich danach sehr richtig erklärt, daß die »kleine Anzahl der Körpersegmente« ein »secundärer« Zug sei. — Alle *Progoneata* (auch die *Symphyla*, wenigstens nimmt Sch. selbst an, daß die hinteren Segmente der ursprünglichen Doppelsegmente zu fast einfachen reduciert seien) besitzen hinter den wenigen einfachen Vordersegmenten mehr oder weniger zahlreiche Doppelsegmente.

Da nun die Pauropoden durch Mundtheile und geringe Segment- und Beinpaarzahl eine extreme Stellung einnehmen, so ist es nicht anzunehmen, dass sie allein ursprünglich keine Doppelsegmente gehabt haben sollten, vielmehr deuten die hinteren großen Dorsalplatten von *Pauropus* darauf hin, dass wir hier noch wirklich einige ursprüngliche Doppelsegmente haben, die ventralwärts secundär etwas undeutlich geworden sind. Jedenfalls ist die Annahme von der »Verschmelzung in statu nascenti« eine äußerst wenig einleuchtende.

[1] Metschnikoff und vom Rath glauben nach der Entwicklung das Gnathochilarium als ein Gliedmaßenpaar ansehen zu müssen.

Ich komme jetzt zu den »Kopftracheen«. Auch diese führt Schmidt als »primären« Characterzug der Pauropoden an. Kopftracheen und Kopfstigmen besitzen nur solche antennaten Tracheaten, welche keine anderen Tracheen und Stigmen aufzuweisen haben (also die Symphylen und Pauropoden). Dieser Satz ist meines Erachtens sehr zu berücksichtigen. Daß alle Formen der antennaten Tracheaten, welche ein gut ausgebildetes Tracheensystem besitzen, niemals Kopftracheen von Kopfstigmen sondern immer nur Rumpftracheen und Rumpfstigmen aufweisen, ist so auffällig, dass man entweder an der Tracheennatur jener Kopftracheen irre werden sollte — (aber für die Symphylen ist das jedenfalls ausgeschlossen[2]) — oder annehmen, daß sie secundär entstanden sind oder jene Formen — die man zusammen als Cephalotracheata bezeichnen kann — für einen ganz separaten Tracheatenzweig halten. Jedenfalls ist es jetzt ganz unstatthaft, die Pauropoden durch Kopftracheen als primär zu characterisieren.

Es bleibt dann von den primären Characteren derselben, welche Schmidt aufführte, nur No. 2 als stichhaltig übrig (cf. aber unten!) nämlich die »aus einander gerückten Beincoxen« und die »deutliche Zweitheiligkeit des Bauchnervenstranges«.

Daß die Wehrdrüsen der Diplopoden erst secundär erworben sein sollen, kann ich nicht zugeben. Ich halte sie für umgewandelte Segmentalorgane, obwohl daraufhin bezügliche Untersuchungen noch angestellt werden müssen. So viel steht aber fest, daß die Wehrdrüsen nicht erst, wie Schmidt meint, »während der postembryonalen Entwicklung zum Vorschein« kommen, sondern daß sie bereits bei den jüngsten »Larven«, wenigstens in einem Paare, vorhanden sind, so weit überhaupt schon wenigstens ein Doppelsegment zur Ausbildung gelangt ist, denn nur Doppelsegmente besitzen Wehrdrüsen. Vom Rath z. B. bildet l. c. auf Taf. II Fig. 24 das sechsbeinige Entwicklungsstadium von *Polydesmus* ab, wobei schon ein Paar Saftdrüsen sehr deutlich angegeben ist[3]. Ich selbst habe auch bei den jüngsten mir vorgekommenen Entwicklungsformen von Iuliden, mit nur wenigen Doppelsegmenten, die Wehrdrüsen sehr deutlich gesehen und finde, dass sie gerade bei diesen Jungen besonders klar durchschimmern. Daß den kleinen Formen der Pselaphognathen, Pauropoden und Symphylen die Wehrdrüsen fehlen, finde ich durchaus natürlich, denn diese Thierchen

---

[2] Nach den vortrefflichen Beobachtungen E. Haase's. (Schneider's Zool. Beiträge.)

[3] Man vergleiche auch: Myriap. d. envir. de Genève, Saussure et Humbert. Taf. XIV, die color. Figur 6*b*! (Ganz richtig?)

sind durch ihre Kleinheit vor den meisten Räubern gesichert, Wehrdrüsen würden ihnen bei solcher Kleinheit, wegen des geringen Effects, wenig oder gar nichts nützen. Ich nehme daher an, daß alle diese kleinen Formen die Wehrdrüsen (resp. Segmentalorgane) verloren haben. Vielleicht gelingt es später noch, Spuren von ihnen zu finden.

Mehr gewundert habe ich mich, daß Schmidt die »Endoskeletbogen der Beine« nicht auf ihr morphologisches Wesen erkannt hat[4] und hier liegen die Verhältnisse über allen Zweifel klar und zwar folgendermaßen: Über den Coxen und Ventralplatten der Chilognathen befinden sich die Tracheentaschen. Diese haben (wie ich auch an anderer Stelle mittheilte, cf. Archiv für Naturgeschichte 1896) eine doppelte Bedeutung. Einmal nämlich sind sie die Schläuche, welche alle Tracheen aufnehmen und meist büschelweise an bestimmten Stellen in sich einmünden lassen, sodann aber spielen sie auch die Rolle von Endoskeletstücken und darauf kommt es hier insbesondere an. Als Endoskeletstücke haben sie eine kräftige Wandung und oft noch besondere Flügelfortsätze, alles Einrichtungen, bestimmt, den Coxalmuskeln eine möglichst günstige Ansatzfläche zu bieten. Die Endoskeletspangen der Symphylen und Pselaphognathen sind daher nicht nur nichts Besonderes gegenüber den Chilognathen, sondern auch ganz verständlich. Bei den Symphylen entsprechen die Bogenspangen morphologisch den Tracheentaschen der Chilognathen, mag man nun annehmen, daß bei den Prosymphylen noch Tracheen in sie einmündeten oder daß sie a priori nur für Coxalmuskeln entstanden sind. Für die Pselaphognathen hat J. Bode in seiner Dissertation über *Polyxenus* keine Endoskeletbogen angegeben, aber Humbert bildet Entsprechendes ab, ohne jedoch die Tracheen zu berücksichtigen. Es ist also noch zweifelhaft, ob die Bogenspangen und Tracheenvorräume hier zusammenhängen oder nicht; so viel aber steht fest, daß in keinem Falle etwas besonders Neues den Chilognathen gegenüber vorhanden ist, auch nicht in dem Falle, daß sich herausstellen sollte, daß Tracheenvorräume und Endoskeletspangen von einander getrennt sind, zumal eine Abspaltung beider von einander sehr gut vorstellbar ist. In Rücksicht auf die Symphylen will ich übrigens bemerken, daß bekanntlich die Tracheentaschen mancher Copulationsfüße der Chilognathen der zuführenden Tracheen ganz oder fast ganz entbehren.

Was die »seitenständige Lage der Beincoxen« betrifft, welche

---

[4] Es ist das dadurch zu erklären, daß er sich offenbar mit den Tracheentaschen der Diplopoden nicht beschäftigt hat.

Schmidt z. B. auf p. 496 als einen wichtigen Unterschied von den Chilognathen bezeichnet, so muß ich dagegen entschieden Einspruch erheben, denn die Coxen der Polydesmiden z. B. sind auch aus einander gerückt und zwar entschieden mehr als bei *Polyxenus*, bei diesem überhaupt so wenig, daß von »seitenständiger Lage« gar keine Rede sein kann, sie liegen ausgesprochen ventral und stark genähert. Ähnliches gilt aber auch für die Pauropoden und Symphylen, wo die Coxen (namentlich bei den letzteren) zwar weit aus einander gerückt sind, aber trotzdem ventral liegen. Eine eigentlich »seitenständige Lage«, im Sinne der Chilopoden, kommt bei Progoneaten überhaupt nicht vor, denn bei ersteren ragen die Femora vollständig über die Körperseiten vor.

Gerade den wichtigsten und handgreiflichsten primären Zug in der Organisation der Cephalotracheaten und Pselaphognathen, nämlich das Fehlen jeder Spur einer Umwandlung der Beine des 7. ♂ Rumpfsegmentes zu Copulationsorganen, hat Sch. fast ganz außer Acht gelassen.

Die Ventralgriffel von Scolopendrella will Schmidt (entgegen Erich Haase) als »Rudimentärbeine« der Hinterringe von Doppelsegmenten ansehen. A priori ist das ganz einleuchtend, aber die Gründe, welche er anführt, belegen diese Ansicht durchaus nicht. Es stehen ihr vielmehr zwei bedeutsame Umstände entgegen, nämlich

1. das Sitzen der Griffel auf den Coxen, statt hinter ihnen und

2. der noch viel wichtigere Umstand, daß den zehn griffeltragenden Segmenten des Rumpfes nur zwei griffellose vorangehen, während es in Rücksicht auf die Chilognathen und Pselaphognathen deren vier sein müssten.

Dazu kommt noch, daß wir nirgends in der ganzen Myriopodenwelt den leisesten Hinweis zu einer allmählichen Rückbildung der hinteren Extremitäten von Doppelsegmenten bei gleichzeitiger voller Erhaltung der vorderen auffinden können. Ich halte deshalb die Ansicht E. Haase's, daß die Ventralgriffel hoch organisierte Integumentalgebilde sind, für durchaus richtig und erinnere noch daran, daß wir in verschiedenen Gebilden der Copulationsorgane der Chilognathen (Flagella, Hüfthörnchen etc.) analoge Bildungen antreffen, obwohl **beide** Extremitätenpaare des Doppelsegmentes vorhanden sind! (Die besonderen Formen sind natürlich erheblich andere.)

Auf p. 480 leugnet Sch. die Copula der Chilopoden. Ich möchte ihn hierdurch auf die ihm offenbar unbekannte Arbeit von Schaufler (Verh. d. zool.-bot. Ges. in Wien) aufmerksam machen

und erklären, daß die Frage über die Chilopoden-Copula noch vollständig unbeantwortet ist.

22. Februar 1896.

2. Noch einmal über lebendige Regenwürmer im Eise.

Von Dr. Emil Sekera, Gymnasiallehrer in Pilgram, Böhmen.

eingeg. 22. Februar 1896.

Reeker's interessante Mittheilung in No. 493 d. Zool. Anz. über diese Thatsache erlaube ich mir mit folgenden Zeilen zu ergänzen. Im December des Jahres 1886 fand ich in ziemlich dicker Eiskruste aus geschmolzenem Schnee auf einer Wiese unweit von Hlinsko in Ost-Böhmen kleine Aushöhlungen, in welchen etwas Röthliches zu sehen war. Bei näherer Untersuchung kam ich zur Ansicht, daß dies auf einen Centimeter zusammengeschrumpfte und zusammengewickelte Regenwürmer sind. Bei weiterem Nachforschen gelang es mir, in diesem Eise einige Dutzend dieser eigenthümlichen Bewohner zu konstatiren. Ich isolierte etwa acht Exemplare und brachte sie mit dem Eise nach Hause. Nach zwei Tagen machte ich die Beobachtung, daß meine Regenwürmer sich aus ihrer Eishülle losgemacht und sich bis auf 6 cm lang ausgestreckt hatten. Ich hatte sie dann eine Woche in Pflege und es gelang mir, dieselben Exemplare noch lebendig nach Prag mitzubringen, wo sie von meinem Lehrer, Herrn Prof. Dr. Fr. Vejdovský als zur Species *Dendrobaena rubida* gehörend bestimmt wurden. Diese Art kommt in der oben erwähnten Gegend besonders im Wiesen- und Waldboden sehr häufig vor.

Diese Erscheinung erklärten wir damals, daß diese Exemplare bei der Schmelzung des Schnees an sonnigen Wintertagen aus dem Boden herausgekrochen, Abends aber eingefroren waren; — denn in manchen Fällen war jene Aushöhlung mit dünner Kruste bedeckt und so die Ausstrahlung der winzig geringen Körperwärme verhindert, daß sie leicht bis zur nächsten Erwärmung aushalten konnte.

Ihre Verdauungsröhre war mit schwarzem Humus gefüllt.

3. Zur Frage über das Operculum bei den Vögeln.

Von Prof. N. Nassonow, Warschau.

eingeg. 26. Februar 1896.

Bei Embryonen des afrikanischen Straußes wurden von mir am Hyoidbogen Falten der Hautbedeckung gefunden[1], welche vollkom-

[1] N. Nassonow, Über das Operculum der Embryonen des *Struthio camelus*. Vorläufige Mittheilung. Zool. Anz. 1895. idem. Zur Entwicklungsgeschichte d. afrikanischen Straußes. Arbeit. aus d. zoolog. Laboratorium der Universität Warschau 1895.